

PENGENDALIAN PERSEDIAAN OLI MESIN MENGGUNAKAN MODEL RE-ORDER POINT (ROP) DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)

CONTROL OF ENGINE OIL SUPPLY USING RE-ORDER POINT (ROP) AND ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) METHODS

Ade Novia Rahma¹, Risca Amelya Rielsa², Elfira Safitri^{3§}

¹Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia [adenoviarahma_mufti@yahoo.co.id]

²Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia [riscamelya854@gmail.com]

³Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia [elfira.safitri@uin-suska.ac.id]

[§]Corresponding Author

Received Mei 2020; Accepted Juni 2020; Published Juni 2020;

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh manajemen persediaan yang memiliki arti penting dalam perusahaan untuk menunjang kelancaran proses produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pengendalian persediaan di PT. Nusantara Berlian Motor masih belum optimal yang disebabkan kebijakan manajemen yang masih menggunakan ilmu perkiraan atau belum ada pencatatan secara rinci serta belum ada perencanaan dalam pengendalian persediaan. Pada perhitungan ROP (*Re-Order Point*) pada perusahaan adalah sebanyak 780 unit. Perbedaan kebijakan persediaan yang telah diterapkan sebelumnya pada perusahaan yaitu tidak mencatat secara pasti kapan harus mengadakan pemesanan kembali. Tetapi menurut metode EOQ perusahaan harus melakukan pemesanan ulang kembali saat persediaan tinggal 780 unit agar kegiatan jual beli tidak terhambat. Maka dengan demikian ROP (*Re-Order Point*) dapat menjadi penentu untuk kelancaran proses jual beli.

Kata Kunci: Economic Order Quantity, Re-Order Point, manajemen persediaan

Abstract

This research is motivated by inventory management which has an important meaning in the company to support the smooth production process. The results showed that the inventory control system at PT. Nusantara Berlian Motor is still not optimal due to management policies that still use the science of estimation or there is no detailed recording and there is no proven planning in controlling inventory. In the calculation of ROP (Re-Order Points) in the company is 780 units. Differences in inventory policies that have been previously applied to the company that is not recording exactly when to reorder. But according to the EOQ method the company must reorder when there are only 780 units left so that the buying and selling activities are not hampered. So thus the ROP (Re-Order Point) can be a determinant for the smooth buying and selling process.

Keywords: Economic Order Quantity, Re-Order Point, inventory control

1. Pendahuluan

Berdasarkan [5] perencanaan persediaan dilakukan untuk menjaga tingkat persediaan, dengan menentukan berapa banyak batas minimal persediaan yang harus dipertimbangkan, dengan kata lain menentukan titik ulang pemesanan (*reorder point*) sehingga tidak terjadi kekurangan persediaan yang disebabkan kelambatan pengiriman pesanan. Persediaan barang harus direncanakan sebaik mungkin sehingga tujuan tercapai seperti, tepat jumlah, tepat mutu, tepat waktu dan tepat ongkos. Apabila jumlah pemesanan ulang ditetapkan terlalu rendah, maka persediaan akan habis digunakan sebelum persediaan pengganti diterima, sehingga proses produksi menjadi terhambat. Dan jika pemesanan ulang ditetapkan terlalu tinggi, maka saat persediaan baru diterima persediaan digudang masih banyak. Keadaan ini dapat mengakibatkan pemborosan biaya dan investasi yang berlebih.

Dalam [10] fungsi utama perusahaan mempunyai persediaan adalah agar perusahaan dapat membeli dan membuat produk dalam jumlah yang ekonomis. Model *Economic Order Quantity* pada dasarnya menggunakan aturan jumlah ukuran pemesanan (kuantitas pemesanan) selalu tetap untuk setiap kali pesan, sehingga saat pemesanan dilakukan akan bervariasi. *Economic Order Quantity* merupakan contoh dari sistem persediaan yang didorong (*push inventory system*) sehingga perolehan persediaan diawali dengan diantisipasi permintaan dimasa mendatang bukan reaksi terhadap permintaan saat ini.

Dalam [9] dijelaskan bahwa permasalahan yang dihadapi dalam sistem persediaan pada umumnya adalah hal-hal yang berkaitan dengan penentuan jumlah barang yang akan dipesan, saat pemesanan, jumlah persediaan dan biaya penyimpanan. Kekurangan persediaan akan menimbulkan kerugian, antara lain menganggurnya mesin dan peralatan yang mengakibatkan terhambatnya proses produksi. Apabila menetapkan jumlah persediaan yang terlalu banyak akan mengakibatkan pemborosan biaya pembelian, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Anggi Listiani, dkk pada tahun 2019 yang membahas mengenai “Analisis Pengelolaan Persediaan Barang Dagang untuk Mengoptimalkan Laba”. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anggi, dkk, maka setiap perusahaan dituntut untuk dapat menerapkan manajemen persediaan yang semakin baik.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengambil judul “Pengendalian Persediaan Oli Mesin Menggunakan Model *Reorder Point* (ROP) & *Economic Order Quantity* (EOQ) di PT. Nusantara Berlian Motor”.

2. Landasan Teori

2.1 Persediaan

Dalam [7] persediaan adalah sejumlah bahan atau barang yang tersedia untuk digunakan sewaktu-waktu pada masa yang akan datang. Dalam [9] juga dijelaskan bahwa persediaan

dapat diartikan sebagai barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang. Persediaan terjadi apabila jumlah bahan atau barang yang diadakan melalui proses produksi atau pembelian lebih besar dari pada jumlah yang digunakan (dijual atau diolah sendiri). Persediaan merupakan sejumlah barang yang ada di gudang yang akan dipergunakan untuk memenuhi suatu tujuan tertentu di dalam perusahaan. Persediaan dapat berupa bahan mentah, bahan pembantu, barang dalam proses, barang jadi ataupun suku cadang. Suatu perusahaan hampir bisa dikatakan tidak ada yang beroperasi tanpa persediaan meskipun sebenarnya persediaan hanyalah suatu sumber dana yang menganggur, tetapi dapat berpengaruh terhadap kelangsungan aktifitas perusahaan, sehingga harus dapat mengendalikannya agar tepat sasaran.

Oleh karena itu persediaan barang yang diadakan oleh perusahaan sebaiknya tidak terlalu besar maupun terlalu kecil agar perusahaan dapat terus memenuhi setiap permintaan dan dapat menantisipasi apabila terjadi tingkat permintaan yang meningkat. Perusahaan memerlukan adanya suatu pengawasan terhadap produknya dalam menjaga kualitas serta kuantitasnya, untuk dapat selalu memenuhi permintaan dan kebutuhan konsumen. Dalam [9] juga dikatakan bahwa kegiatan pengawasan terhadap produk sangat diperlukan, seperti melakukan pengecekan terhadap pengepakan, menjaga kualitas barang dan pengecekan kuantitas persediaan dalam gudang, serta pemilahan barang yang cacat agar

tidak terjadi keadaan yang tidak diharapkan oleh perusahaan

2.2 Fungsi Persediaan

Terdapat tiga fungsi persediaan yang dijelaskan oleh [7], yaitu :

a. Fungsi decoupling

Fungsi decoupling persediaan adalah fungsi persediaan yang memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan tanpa tergantung kepada pemasok. Persediaan bahan mentah diadakan agar perusahaan tidak akan sepenuhnya tergantung pada pengadaan dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman.

b. Fungsi economic lot sizing

Fungsi economic lot sizing adalah fungsi persediaan yang perlu mempertimbangkan penghematan atau potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit menjadi lebih murah dan sebagainya.

c. Fungsi antisipasi

Fungsi antisipasi adalah fungsi persediaan dalam menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasarkan pengalaman atau data data masalah, yaitu permintaan musiman. Dalam hal ini perusahaan dapat mengadakan persediaan musiman atau seasonal inventories. Selain itu perusahaan juga sering menghadapi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan barang-barang selama periode tertentu. Dalam hal ini perusahaan memerlukan persediaan ekstra yang disebut persediaan pengaman atau safety stock.

2.3 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting^[3]. Bila persediaan dilebihkan, biaya penyimpanan dan modal yang diperlukan akan bertambah. Bila perusahaan menahan terlalu banyak modalnya dalam persediaan, menyebabkan biaya penyimpanan yang berlebihan. Kelebihan persediaan juga membuat modal menjadi macet, semestinya modal tersebut dapat diinvestasikan pada sektor lain yang lebih menguntungkan (*opportunity cost*). Sebaliknya bila persediaan dikurangi, suatu ketika bisa mengalami kehabisan barang (*stock out*). Bila perusahaan tidak memiliki persediaan yang mencukupi, biaya pengadaan darurat akan lebih mahal. Dampak lain, mungkin kosongnya barang di pasaran dapat membuat konsumen kecewa dan lari ke merk lain.

Pada [4] pengendalian persediaan juga dapat diartikan sebagai serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus di jaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan. Pengendalian persediaan menentukan dan menjamin tersedianya persediaan yang tepat dalam kuantitas yang tepat.

2.4 Tujuan Pengendalian Persediaan

Tujuan kebijakan persediaan menurut [1] adalah untuk merencanakan tingkat optimal investasi persediaan dan mempertahankan tingkat optimal tersebut melalui persediaan.

Sedangkan tujuan pengendalian persediaan menurut [2] secara terinci dapat dinyatakan

sebagai usaha untuk :

- Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan, sehingga dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi.
- Menjaga agar pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar atau berlebihan.
- Menjaga agar pembelian secara kecil – kecilan dapat dihindari karena ini akan berakibat biaya pemesanan terlalu besar.

2.5 Teknik Pengendalian Persediaan

Ada 5 macam teknik yang dijelaskan oleh [8] yang biasa digunakan perusahaan untuk menghitung pengendalian persediaan, yaitu dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Metode Analisis ABC

Metode ini sangat berguna dalam memfokuskan perhatian manajemen terhadap penentuan jenis barang yang paling penting dalam sistem inventori yang bersifat multisistem. Berikut adalah tabel metode analisis ABC.

Tabel 1. Metode Analisis ABC

	Persentasi Barang	Nilai		Kriteria
		Persentasi Konsumsi Tahunan		
Kelas A	Sekitar 20%	Sekitar 80%		Barang yang perputarannya cepat
Kelas B	Sekitar 30%	Sekitar 15%		Barang yang perputarannya sedang
Kelas C	Sekitar 50%	Sekitar 5%		Barang yang perputarannya lambat

- Metode Pengendalian Persediaan (EOQ)

Pengendalian persediaan merupakan salah satu fungsi manajemen yang dapat dipecahkan dengan menerapkan metode kuantitatif. Konsep

ini dapat diterapkan baik untuk industri skala kecil maupun industri skala besar.

c. Pengendalian Persediaan dalam Kondisi Tidak Tentu dan Tidak Ada Pemesanan Kembali

Bagian ini akan membahas pemecahan masalah persediaan yang kondisinya tidak memungkinkan untuk pemesanan kembali. Produk tersebut secara ekonomi tidak dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama.

d. Sistem Persediaan *Just In Time*

Sistem Just In Time mengacu kepada kartu yang mengizinkan satu departemen dari satu organisasi untuk menghasilkan jumlah minimum dari suatu jenis barang dalam menjawab reaksi dari persyaratan departemen lain. Idenya adalah dengan menggunakan relatif sangat kecil order (atau produksi), dengan relatif Low Order Points, sehingga pemenuhan persediaan dapat datang just in time.

2.6 Model EOQ

Analisa ini digunakan untuk mengetahui kuantitas pembelian bahan baku yang ekonomis (setiap kali pesan).

a. Langkah pertama untuk mengetahui bagaimana menentukan jumlah pemesanan atau pembelian bahan baku yang optimal serta kapan pemesanan itu dilakukan. Dengan memasukkan data-data seperti permintaan pertahun, biaya pemesanan setiap kali pesan dan biaya penyimpanan per unit per tahun kedalam rumus perhitungan EOQ maka diperoleh jumlah pesanan dengan kuantitas yang optimal menurut [6].

Dimana persamaan dalam model EOQ dapat dihitung sebagai berikut :

$$EOQ = Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (1)$$

Keterangan :

EOQ : Kuantitas Optimal (*Quantity Optimal*)

D : Permintaan Per-Tahun (*Demand*)

S : Biaya Pemesanan (*Cost Of Ordering*)

H : Biaya Penyimpanan (*Cost Of Holding*)

b. Langkah selanjutnya setelah mencari EOQ dan didapat nilai kuantitas pesanan yang optimal, dilakukan perhitungan biaya pemesanan (*Cost of Ordering*) per satuan bahan baku.

$$BP = \frac{D}{Q} S \quad (2)$$

Keterangan :

BP : Biaya pesan

D : Permintaan per-tahun

Q : Jumlah item per-pesanan optimal

S : Biaya pemesanan untuk setiap pesanan

c. Melakukan perhitungan biaya penyimpanan (*Cost of Holding*) per satuan bahan baku.

$$BS = \frac{Q}{2} H \quad (3)$$

Keterangan :

BS : Biaya simpan

Q : Jumlah item per-pesanan optimal

H : Biaya penyimpanan persediaan per-tahun

d. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai total biaya (*Total Cost*) dari biaya pemesanan (*Cost of Ordering*) dan biaya penyimpanan (*Cost of Holding*) per satuan bahan baku dengan rumus sebagai berikut (Heizer dan Render, 2015):

$$Total\ Biaya = BP + BS \quad (4)$$

Keterangan:

BS : Biaya Penyimpanan

BP : Biaya Pemesanan

2.7 Frekuensi Persediaan

Dalam [6] dijelaskan cara menghitung frekuensi pemesanan (N) untuk mengetahui berapa frekuensi pemesanan selama satu tahun. Rumus persamaan yang dapat kita hitung adalah sebagai berikut :

$$N = \frac{D}{Q} \quad (5)$$

Setelah dilakukan perhitungan frekuensi pemesanan maka langkah selanjutnya yaitu menghitung waktu antara pesanan (T). Persamaan dari Waktu antara pesanan (T) yang dijelaskan dalam [6] adalah sebagai berikut :

$$T = \frac{\text{Jumlah Hari Kerja Pertahun}}{Q} \quad (6)$$

2.8 Persediaan Pengamanan (*Safety Stock*)

Mencari nilai standar deviasi dari α yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (7)$$

Keterangan :

σ : Standar Deviasi

x : Jumlah barang yang digunakan tiap periode

\bar{x} : Rata-rata penggunaan barang

n : Banyaknya periode pemesanan barang

Untuk mengetahui berapa banyak *safety stock* (persediaan pengaman) digunakan rumus sebagai berikut :

$$SS = Z * \sigma \quad (8)$$

Adapun pencarian nilai Z diperoleh dari tabel service faktor.

2.9 Pemesanan Kembali atau *Re-Order Point (ROP)*

Re-order Point (ROP) dilakukan setelah melakukan perhitungan *safety stock* maka perusahaan dapat mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan pembelian bahan baku kembali. Untuk dapat melakukan perhitungan ROP sebelumnya perlu mengetahui lamanya waktu tunggu (*leadtime*). *Leadtime* merupakan perbedaan waktu antara barang saat dipesan sampai barang itu datang. Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$ROP = (d * L) + SS \quad (9)$$

Keterangan :

ROP : Titik pemesanan ulang (*reorder point*)

d : Tingkat kebutuhan per-unit waktu

L : Waktu tenggang (*lead time*)

SS : Persediaan pengaman (*safety stock*)

3. Hasil Dan Pembahasan

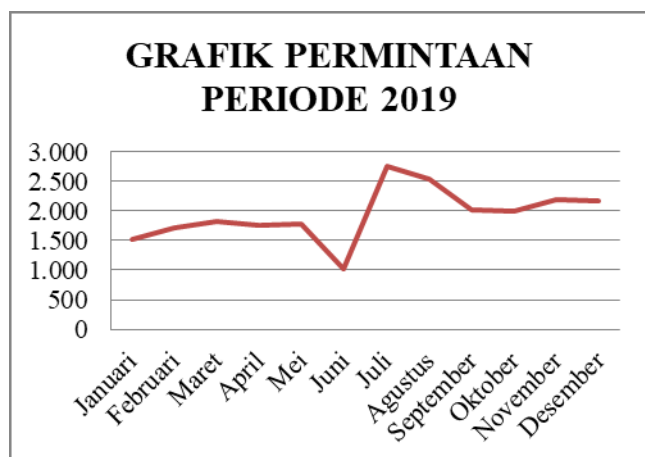
3.1 Data Permintaan Produk

Data permintaan suku cadang diambil mulai Januari – Desember 2019. Data diambil di kantor PT. Nusantara Berlian Motor Pekanbaru. Berikut tabel permintaan produk :

Tabel 2. Data Permintaan dan Total Harga Oli Mesin di PT. Nusantara Berlian Motor Tahun 2019

NO	PERIODE	JUMLAH	HARGA (@ Rp. 70.000)
1	Januari	1.517	106.190.000
2	Februari	1.704	119.280.000
3	Maret	1.826	127.820.000
4	April	1.757	122.990.000
5	Mei	1.786	125.020.000
6	Juni	1.012	70.840.000
7	Juli	2.751	192.570.000
8	Agustus	2.543	178.010.000
9	September	2.021	141.470.000
10	Oktober	1.990	139.300.000
11	November	2.200	154.000.000
12	Desember	2.179	152.530.000
Total		23.286	1.630.020.000

Berdasarkan data yang ada pada Tabel 2 maka dapat dibuat dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 1. Jumlah Permintaan Oli Mesin Tahun 2019

Berdasarkan Gambar 4.1 kita dapat melihat permintaan tidak naik ataupun turun secara drastis setiap bulannya kecuali pada bulan Juni. Lalu permintaan naik kembali pada bulan Juli dan tidak turun ataupun naik secara drastis pada bulan selanjutnya.

3.2 Biaya Pemesanan

Biaya pesan adalah semua pengeluaran yang timbul untuk mendatangkan barang dari

luar. Pengiriman oli mesin menggunakan kendaraan dari pemasok dengan biaya pengiriman dibebankan kepada pemasok. Jadi PT.Marguna hanya membebaskan biaya pengiriman padbiaya-biaya sebagai berikut:

Tabel 3. Data Biaya Pemesanan

No.	Jenis Biaya	Jumlah	Total
1.	Biaya Administrasi / bulan	Rp.2.000.000	Rp.24.000.000
2.	Biaya Telepon / bulan	Rp. 120.000	Rp.1.440.000
Total Biaya Pesanan per Tahun			Rp.25.440.000

Maka total biaya pesan per sekali pesan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{\text{Total Biaya Penyimpanan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}} \\
 &= \frac{25.440.000}{48} \\
 &= \text{Rp.530.000}
 \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan oli mesin adalah Rp. 530.000 per sekali pemesanan.

3.3 Biaya Penyimpanan

Ada beberapa biaya yang dibebankan untuk penyimpanan oli mesi, salah satunya adalah pajak. Untuk mengetahui biaya pajak yang dikeluarkan dalam setahun, maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Pajak} &= \text{Total Pemasukan} - \frac{\text{Total Pemasukan}}{1,1} \\
 &= 1.630.020.000 - \frac{1.630.020.000}{1,1} \\
 &= \text{Rp.148.183.636}
 \end{aligned}$$

Tabel 4. Data Biaya Penyimpanan

No	Jenis Biaya	Jumlah	Total
1.	Biaya Listrik / bulan	Rp.2.500.000	Rp.30.000.000

2.	Biaya Pajak / tahun	Rp.148.183.636	Rp.148.183.636
Total Biaya Penyimpanan / Tahun		Rp.178.183.636	

Maka total biaya penyimpanan per unit dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$x = \frac{\text{Total Biaya Penyimpanan}}{\text{Total Per min taan}}$$

$$= \frac{178.183.636}{23.286}$$

$$= Rp.7.652$$

Jadi, biayan penyimpanan oli mesin adalah Rp. 7.652 per unit. huuuuu

3.4 Kebijakan Perusahaan

PT. Nusantara Berlian Motor melakukan pembelian oli mesin sebanyak 48 kalidalam setahun dengan melalui pemasokyangtetap.

a. Pembelian Oli Mesin

Berdasarkaltn frekuensi pembelian yang dilakukan PT. Nusantara Berlian Motor dapat dihitung jumlah rata-rata pembelian bahan baku cabe jawa setiap kali pesan. Pembelian rata – rata oli mesin dapat diperhitungkan sebagai berikut :

$$Q = \frac{\text{Total Per min taan}}{\text{Frekuensi Pemesanan}}$$

$$= \frac{23.286}{48}$$

$$= 485$$

Jadi, pembelian rata – rata oli mesin setiap kali pesan sebanyak 485 unit.

b. Total Biaya Persediaan

Setelah diketahui pembelian rata – rata oli mesin maka dapat dihitung total biaya persedian

yang ditanggung PT. Nusantara Berlian Motor sebelum menggunakan metode *EOQ*.

Untuk memperhitungkan total biaya persediaan, telah diketahui :

Total permintan oli mesin (D) 23.286 unit

Pembelian rata-rata oli mesin (Q) 485 unit

Biaya pesan per pemesanan (S) Rp. 530.000

Biaya simpan per unit (H) Rp. 7.652 / unit

Perhitungan Total Biaya Persediaan (*TIC*) sebagai berikut :

$$TIC = \left(\frac{D}{Q} S\right) + \left(\frac{Q}{2} H\right)$$

$$= \left(\frac{23.286}{485} Rp.530.000\right) + \left(\frac{485}{2} Rp.7.652\right)$$

$$= Rp.25.446.557 + Rp.1.849.063$$

$$= Rp.27.295.620$$

Jadi, biaya persediaan untuk oli mesin adalah sebesar Rp. 27.295.620 selama dua belas periode yang diperhitugkan.

3.5 Analisa Menggunakan Metode Economic Order Quantity (*EOQ*)

Pada pembahasan ini dari data yang didapat maka selanjutnya akan dihitung dengan metode (*EOQ*). Dengan metode (*EOQ*) ini dharapkan dapat mengetahui jumlah pemesanan yang lebih ekonomis untuk tujuan meminimumkan pengeluaran perusahaan.

a. Perhitungan Oli Mesin dengan Metode (*EOQ*)

Total permintaan oli mesin (D) 23.286 unit

Biaya per sekali pemesanan (S) Rp. 530.000

Biaya simpan per unit (H) Rp. 7.652 / unit

Maka pemesanan bahan baku yang ekonomis adalah :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$= \sqrt{\frac{2(23.286)(Rp.530.000)}{Rp.7.652}}$$

$$= 1.799 \text{ unit}$$

Jadi, untuk setiap kali pemesanan agar lebih ekonomis adalah sebanyak 1.799 unit.

b. Frekuensi Pemesanan Oli Mesin

Dengan menggunakan metode *EOQ* dapat dihitung frekuensi pembelian bahan baku yang ekonomis untuk oli mesin. Frekuensi pembelian oli mesin yang ekonomis menurut metode *EOQ* :

$$F = \frac{D}{Q^*}$$

$$= \frac{23.286}{1.799}$$

$$= 13$$

Jadi, frekuensi pembelian oli mesin adalah sebanyak 13 kali dalam setahun.

c. Total Biaya Persediaan Oli Mesin Setelah Menggunakan Metode (*EOQ*)

Setelah diketahui jumlah rata – rata pemesanan dan frekuensi pemesanan berdasarkan metode *EOQ*, maka dapat diperhitungkan total biaya persediannya. Maka biaya persediaan oli mesin setelah menggunakan metode *EOQ* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Total permintaan oli mesin (D) 23.286 unit

Pembelian rata-rata oli mesin (Q) 1.799 unit

Biaya persekali pemesanan (S) Rp. 530.000

Biaya simpan per unit (H) Rp. 7.652 / unit

Perhitungan Total Biaya Persediaan (*TIC*) sebagai berikut :

$$TIC = \left(\frac{D}{Q}S\right) + \left(\frac{Q}{2}H\right)$$

$$= \left(\frac{23.286}{1.799} Rp.530.000\right) + \left(\frac{1.799}{2} Rp.7.652\right)$$

$$= Rp.6.860.245 + Rp.6.859$$

$$= Rp.6.867.104$$

Jadi, setelah dihitung total biaya persediaan dengan metode *EOQ* didapat total biayanya sebesar Rp. 6.867.104 selama dua belas periode yang diperhitungkan.

3.6 Perhitungan Safety Stock

Persediaan pengaman atau sering disebut *Safety Stock*, sangat diperlukan dalam sebuah perusahaan karena berfungsi untuk menghindari terjadinya kekurangan bahan baku sehingga memperlancar kegiatan proses produksi. Berikut adalah data perhitungan standar deviasi berdasarkan permintaan oli mesin selama 12 periode sebagai berikut:

Tabel 5. Data Perhitungan Standar Deviasi

NO	PERIODE	JUMLAH	\bar{X}	$(X - \bar{X})^2$
1	Januari	1.517	1.940,5	179.352,25
2	Februari	1.704	1.940,5	55.932,25
3	Maret	1.826	1.940,5	13.110,25
4	April	1.757	1.940,5	33.672,25
5	Mei	1.786	1.940,5	23.870,25
6	Juni	1.012	1.940,5	862.112,25
7	Juli	2.751	1.940,5	656.910,25
8	Agustus	2.543	1.940,5	363.006,25
9	September	2.021	1.940,5	6.480,25
10	Oktober	1.990	1.940,5	2.450,25
11	November	2.200	1.940,5	67.340,25
12	Desember	2.179	1.940,5	56.882,25
Total		23.286		2.321.119

Berdasarkan Tabel 5 maka untuk mencari \bar{X} dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{23.286}{12} = 1.940,5$$

Kemudian dihitung standar deviasinya dengan

menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{2.321.119}{12}}$$

$$= 439,81 \approx 440$$

Dengan menggunakan asumsi bahwa perusahaan memenuhi permintaan sebanyak 95% dan persediaan cadangan 5%, maka diperoleh Z dengan tabel normal sebesar 1,65 deviasi standar dari rata – rata. Selanjutnya menghitung nilai *Safety Stock* dengan rumus sebagai berikut:

$$Safety\ Stock = Z \times SD$$

$$= 1,65 \times 440$$

$$= 726\ unit$$

Jadi, persediaan pengaman yang harus disediakan oleh perusahaan adalah sebanyak 726 unit untuk setiap bulannya.

3.7 Perhitungan Re-Order Point (ROP)

Untuk menghitung titik pemesanan oli mesin maka harus diketahui *lead time* atau waktu tunggu pemesanannya. Pada perusahaan ini *lead time* nya berubah-ubah, maka dari itu diambil *lead time* terlama yaitu selama 10 hari. Sebelum menghitung titik pemesanan kembali terlebih dahulu dihitung permintaan oli mesin per harinya.

$$d = \frac{\sum X}{t} = \frac{23.286}{299} = 78\ unit$$

Dimana :

d : Jumlah permintaan per hari

$\sum X$: Jumlah permintaan setahun

t : Jumlah hari kerja dalam setahun

Maka titik ulang pemesanan kembali adalah :

$$ROP = D \times Lead\ time$$

$$= 78 \times 10$$

$$= 780\ unit$$

Jadi, titik ulang pemesanan kembali yang harus dilakukan perusahaan yaitu ketika oli mesin berjumlah 780 unit.

3.8 Perbandingan Kebijakan Perusahaan dengan Metode ROP

Berdasarkan hasil yang sudah dianalisis maka dapat diketahui perbandingan antara kebijakan perusahaan dengan metode *Economic Order Quantity* dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 6. Perbandingan Kebijakan Perusahaan dengan Metode EOQ

No	Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ
1	Pembelian rata-rata perpesanan	485 Unit	1.799 Unit
2	Frekuensi pemesanan	48	13
3	Total biayapersediaan per pesanan	Rp. 27.295.620	Rp. 6.867.104
4	SafetyStock perbulan	-	726 Unit
5	Re-Order Point	Tidak dihitung	780 Unit

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh bahwa ada penghematan biaya jika perusahaan menggunakanmetode *Economic Order Quantity (EOQ)* sebesar Rp. 20.428.516. Namun perusahaan tidak menerapkan pembelian rata-rata oli mesin sesuai dengan perhitungan *Economic Order Quantity* secara kontinue. PT. Nusantara Berlian Motorbisa memenuhi jumlah pembelian oli mesin dengan metode *Economic Order Quantity* apabila oli mesin di pemasok memenuhi permintaan.

4. Kesimpulan Dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Frekuensi pembelian oli mesin diPT. Nusantara Berlian Motor menggunakan metode *EOQ* adalah 13 kali selama 12 periode yang di perhitungkan dengan rata-rata jumlah pembelian sebanyak 1.799 unit per satu kali pembelian. Sedangkan kebijakan perusahaan 48 kali dengan rata-rata pembelian sebanyak 485 unit per sekali beli.
- b. Total biaya persediaan material oli mesin bila dihitung menurut *EOQ* adalah sebesar Rp. 6.867.104, sedangkan jumlah biaya dengan metode kebijakan perusahaan sebesar Rp. 27.295.620.
- c. Diketahui jumlah oli mesin pengaman sebanyak 726 unit dengan titik pemesanan kembali ketika oli mesin berjumlah 780 unit.
- d. Penghematan biaya persediaan perusahaan bila menggunakan metode *EOQ* adalah sebesar Rp. 20.428.516.

4.2 Saran

Berikut ini beberapa saran yang dapat diambil oleh penulis untuk dijadikan bahan pertimbangan untuk kegiatan penelitian selanjutnya dalam memperbaiki perencanaan sistem persediaan perusahaan yang ada. Saran – saran tersebut antara lain sebagai berikut:

- a. Perusahaan sebaiknya mempertimbangkan untuk menerapkan metode *EOQ*, karena perusahaan mempunyai gudang tempat penyimpanan oli mesin yang cukup luas.

- b. Dalam melakukan penelitian terhadap manajemen persediaan, sebaiknya metode yang digunakan lebih dari satu metode, sehingga dapat membandingkan hasil yang diperoleh dari setiap metode yang digunakan. Dan menggunakan simulasi inventory.
- c. Perusahaan sebaiknya mempunyai oli mesin pengaman untuk meminimalisir stock out, karena dilihat dari segi permintaan produk yang sangat berfluktuasi. Berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian. Saran – saran untuk penelitian lebih lanjut untuk menutup kekurangan penelitian. Tidak memuat saran – saran sdiluar untuk penelitian lanjut.

5. Ucapan Terima Kasih

Dalam penelitian ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Khususnya kepada Pembimbing lapangan, dan para staff PT. Nusantara Berlian Motor.

Daftar Pustaka

- [1] Anggraeni, R. (2007). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Prod- uk Mie Instan di PT Indofood Sukses Makmur*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [2] Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi*.
- [3] Baroto, T. (2006). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- [4] Eddy, H. (2007). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Grasindo.
- [5] Gitosudarmo, I. (2008). *Manajemen Pemasaran*. Yogyakarta: BPFE.
- [6] Heizer, J., & Render, B. (2015). *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Jakarta: Salemba Empat .

- [7] Pardede, & Pontas M. (2007). *Manajemen Operasi dan Produksi : Teori, Model, dan Kebijakan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [8] Rangkuti, F. (2004). *Manajemen Persediaan, Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- [9] Ristono, A. (2013). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [10] Sofyan, D. K. (2013). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.